

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-104000

(43)Date of publication of application : 23.04.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/01  
B41J 2/205  
B41M 5/00

(21)Application number : 07-023805

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 13.02.1995

(72)Inventor : MORIYAMA JIRO  
INUI TOSHIJI  
TAKAHASHI KIICHIRO  
SUGIMOTO HITOSHI

(30)Priority

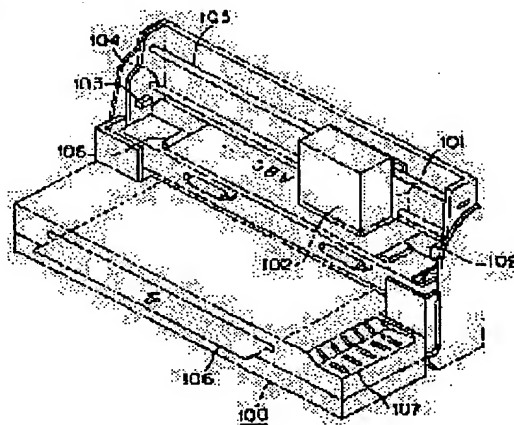
Priority number : 06188198 Priority date : 10.08.1994 Priority country : JP

## (54) INK JET PRINTING METHOD AND INK JET PRINTING APPARATUS

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve water resistance, light resistance and fixing properties of a printed matter under all circumstances of use to form an image of high quality by mixing ink and a printing property improving liquid on a material being printed or adjusting an amount of the printing property improving liquid discharged from a discharge unit depending upon circumstances at the time of reaction.

**CONSTITUTION:** When print data are fed to a printing apparatus from a host computer, they are read in a receive buffer in the printing apparatus 100, and a temperature in the printing apparatus 100 is measured by an environmental sensor 103. When the measurement results in the temperature being higher than a predetermined temperature, control is performed so as to reduce an amount of printing property improving liquid adhered to the unit area of a material being printed. On the other hand, when the temperature measured is lower than the predetermined temperature, control is performed so as to increase an amount of printing property improving liquid adhered to the unit area of a material being printed. Actually, when the temperature is higher than the predetermined temperature, control is performed so as to reduce an amount of energy given to a discharge heater provided in the vicinity of a discharge port of a head unit for discharging the printing property improving liquid.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3158004

[Date of registration] 09.02.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-104000

(43) 公開日 平成8年(1996)4月23日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/01				
2/205				
B 4 1 M 5/00	A			
			B 4 1 J 3/ 04	1 0 1 Z
				1 0 3 X
			審査請求	未請求 請求項の数36 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平7-23805

(22) 出願日 平成7年(1995)2月13日

(31) 優先権主張番号 特願平6-188198

(32) 優先日 平6(1994)8月10日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 森山 次郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 乾 利治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 高橋 喜一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

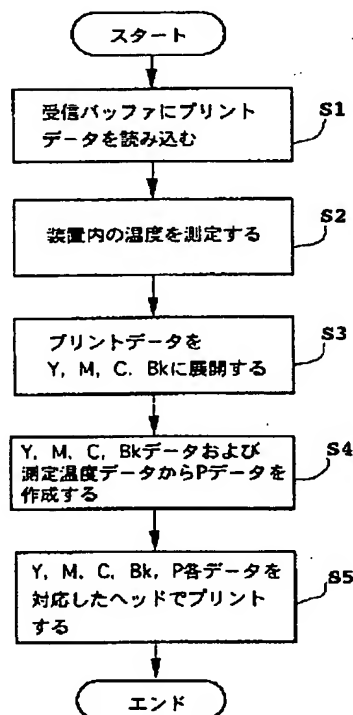
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリント方法およびインクジェットプリント装置

(57) 【要約】

【目的】 プリント物の耐水性、耐光性、定着特性が向上し、プリント濃度が高く、フェザリングが少なくカラープリントの色間のブリードが生じない、高信頼性が高く高品位な画像を得ることのできるインクジェットプリント方法および装置を提供することを目的とする。

【構成】 プリント性向上液と、画像情報に応じて有色のインクであるY、M、C、Bkインクを被プリント材上で混合または反応させてプリントする場合に、プリント性向上液は、周囲の温度や湿度の環境、および/または、被プリント材の種類に応じて最適化された量や種類を選択されて使用される。この液体は低分子のカチオン性物質と高分子のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料を含むか、または少なくともアニオン性化合物と顔料とを含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、

前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、周囲環境に応じて前記プリント性向上液吐出部からのプリント性向上液の吐出量を調整することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 2】 インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、

前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、周囲環境に応じて前記プリント性向上液吐出部からのプリント性向上液の種類を変更することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 3】 インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、

前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、周囲環境に応じて、前記プリント性向上液の種類を変更し、かつ、前記プリント性向上液の吐出量を調整することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 4】 請求項 1 または 3 に記載のインクジェットプリント方法において、前記周囲環境は温度であり、温度が高いほど前記プリント性向上液吐出部からのプリント性向上液の吐出量を少なくするように調整することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 5】 請求項 2 または 3 に記載のインクジェットプリント方法において、前記周囲環境は湿度であり、湿度が低いほど前記プリント性向上液吐出部からのプリント性向上液の吐出量を少なくするように調整することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 6】 請求項 1 または 3 に記載のインクジェットプリント方法において、前記周囲環境は温度であり、温度が高いほど前記被プリント材に対する浸透性が高いインクを用いることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 7】 請求項 2 または 3 に記載のインクジェッ

トプリント方法において、前記周囲環境は湿度であり、湿度が低いほど前記被プリント材に対する浸透性が高いインクを用いることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 8】 請求項 6 または 7 に記載のインクジェットプリント方法において、前記浸透性の高いインクは界面活性剤の含有率が高いインクであることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 9】 請求項 2、3、5、7 または 8 のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記プリント性向上液は複数の種類を備え、前記周囲環境に応じて前記複数の種類のプリント性向上液から選択したプリント性向上液を用いることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 10】 インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、

前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記被プリント材の種類に応じて前記プリント性向上液吐出部からのプリント性向上液の吐出量を調整することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 11】 インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、

前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記被プリント材の種類に応じて前記プリント性向上液の種類を変更することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 12】 インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、

前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記被プリント材の種類に応じて前記プリント性向上液の種類を変更し、かつ、前記プリント性向上液の吐出量を調整することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 13】 請求項 10 または 12 に記載のインクジェットプリント方法において、前記被プリント材の浸透性が低いほど、被プリント材の単位面積当たりの前記プリント性向上液の吐出量を多くすることを特徴とする

インクジェットプリント方法。

【請求項14】 請求項10～13のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記被プリント材の浸透性が低いほど、浸透性の高いプリント性向上液を用いることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項15】 請求項10～14のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記プリント性向上液は複数の種類を備え、前記被プリント材の種類に応じて前記複数の種類のプリント性向上液から選択したプリント性向上液を用いることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項16】 複数の色のインクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、

前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記複数色のインクのうち特定色のインク吐出に対応して、該特定色のインク吐出に係る前記被プリント材上の特定領域に前記プリント性向上液を吐出することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項17】 請求項16記載のインクジェットプリント方法において、前記特定色のインクはBkインクであることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項18】 インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、

前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記インク吐出に係る複数のデータのうち特定データのみを選択し、該特定データのインク吐出に係る前記被プリント材上の特定領域へのインク吐出に先行して該特定領域に前記プリント性向上液を吐出することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項19】 請求項18記載のインクジェットプリント方法において、前記特定データは文字データであることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項20】 複数の色のインクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、

前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント

材上で混合あるいは反応させるに際し、前記複数色のインクのうち特定色のインクおよび前記インク吐出に係る複数のデータのうち特定データを選択し、前記特定色および前記特定データのインク吐出に係る前記被プリント材上の特定領域へのインク吐出に先行して該特定領域に前記プリント性向上液を吐出することを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項21】 請求項20記載のインクジェットプリント方法において、前記特定色のインクはBkインクであり、かつ、前記特定データは文字データであることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項22】 請求項16または20に記載のインクジェットプリント方法において、前記特定色のインクは、Yインク、MインクおよびCインクからなる群より選択された少なくとも1色のインクであり、前記複数色のインクのうち前記特定色以外のインクは耐水性を有するBkインクであることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項23】 請求項16、17、20～22のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記特定色のインクを選択は可変可能であることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項24】 請求項18～21のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記特定データの選択は可変可能であることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項25】 請求項1～24のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記インクおよび前記プリント性向上液を吐出する手段として電気機械変換素子を用いることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項26】 請求項1～24のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記インクおよび前記プリント性向上液を吐出する手段として電気熱変換素子を用いることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項27】 請求項1～24のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記インクおよび前記プリント性向上液を吐出する手段として電気熱変換素子と電気機械変換素子とを組み合わせ用いることを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項28】 請求項1～27のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記プリント性向上液は低分子のカチオン性物質と高分子のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料を含むことを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項29】 請求項1～27のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記プリント性向上液は低分子のカチオン性物質と高分子のカチオン性物質を含み、前記インクは少なくともアニオン性化合

物と顔料とを含むことを特徴とするインクジェットプリント方法。

【請求項 30】 請求項 1～29 のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法を実施するためのインクジェットプリント装置であって、熱エネルギーを利用してインクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および熱エネルギーを利用してプリント性向上液を被プリント材上に吐出するプリント性向上液吐出部を含み、該ヘッドはインクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えることを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項 31】 請求項 30 記載のインクジェットプリント装置において、前記ヘッドは前記被プリント材上を往復移動可能であるインクジェットプリント装置。

【請求項 32】 請求項 31 記載のインクジェットプリント装置において、前記インクジェット吐出部および前記プリント性向上液吐出部は、往復移動方向に配列されていることを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項 33】 請求項 32 記載のインクジェットプリント装置において、前記ヘッドは、往復移動方向にほぼ直交する方向に配列されたインク吐出口の列を有するものであることを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項 34】 複数の色のインクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部と、該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部と、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記複数色のインクのうち特定色のインク吐出に対応して、該特定色のインク吐出に係る前記被プリント材上の特定領域に前記プリント性向上液の吐出を制御する制御手段を有することを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項 35】 請求項 1～29 のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法を実施することにより得られたプリント物。

【請求項 36】 請求項 30～34 のいずれかの項に記載のインクジェットプリント装置を用いて得られたプリント物。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インク滴を被プリント材に向けて吐出させ、文字や画像を形成するインクジェット方法および装置に関するものである。

【0002】 被プリント材上に、染料を含む有色のインクを吐出させ、前記有色のインク中の染料を不溶化させる化合物を含む無色または淡色の液体（プリント性向上液）と、前記有色のインクとの混合および／または反応により、耐水性や耐光性等の向上した信頼性の高いプリ

ント物、また、フェザリングや色間のブリードが少なくプリント濃度の高い高画質の画像を得るインクジェットプリント方法に関するものである。

【0003】 さらには、カラー画像を鮮明かつ高濃度にプリントできるカラーインクジェットプリント方法に関するものであり、詳しくは、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、あるいはグリーン（G）、レッド（R）、ブルー（B）等の色インクと、黒（Bk）インクと、を用いたプリント方法に関するものである。

【0004】 本発明は、紙、布、革、不織布、OHP用紙等、さらには金属等の被プリント材を用いる機器すべてに適用でき、具体的な適用機器としては、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の事務機器や工業用生産機器等を挙げることができる。

#### 【0005】

【従来の技術】 インクジェット方式によるプリント方法は、低騒音、低ランニングコスト、装置の小型化の容易性、カラー化の容易性等の点で有利であることから、プリンタ、複写機、ファクシミリ等に広く利用されている。

【0006】 しかしながら、従来のインクジェットプリント方法を利用したプリント装置においては、被プリント材としての所謂普通紙上に画像を得る場合、得られた画像の耐水性が不十分であったり、さらに、カラー画像を得る場合には、フェザリングを生じない高濃度の画像と色間のにじみを生じない画像とを共に両立させることができず、良好な画像堅牢性をもち、かつ、良好な品位のカラー画像を得ることは困難であった。

【0007】 画像の耐水性を向上させる方法としてインク中に含まれる色材に耐水性を持たせたインクが近年、実用化されつつある。しかしながら、その耐水性はまだ不十分であり、原理的に水に溶解しにくいインクであるために、乾燥するとインクジェット吐出部のノズル詰まりが生じやすく、これを防止するために装置構成が複雑になってしまう欠点があった。

【0008】 特開昭 56-84992 号は、被プリント材に予め染料を定着させるための材料を塗工しておく方法を開示する。しかしながら、該方法では、特定の被プリント材を使用する必要があり、また、予め染料を定着するための材料を塗工するためには装置の大型化、コストアップが避けられず、さらには被プリント材上に安定して前記材料を所定の膜厚で塗工することは困難である、といった欠点がある。

【0009】 特開昭 64-63185 号は、染料を不溶化する無色のインクをインクジェット吐出部によって被プリント材上に付着させる技術を開示する。該方法によれば、前記無色のインクのドット径を画像プリント用のドット径よりも大きくしているので、画像用インクと無色インクとの着弾位置がずれた場合にでも所望の特性を満足できるとしている。しかしながら、該方法では、画

像位置に対応した領域には全て無色のインクを打ち込むことになるために、無色インクの消費量が大きく、ランニングコストの増加を招くという欠点がある。また、被プリント材に対して通常よりも多くのインクが打ち込まれるため、インクの乾燥時間が長くなったり、インクの付着、乾燥工程で発生する被プリント材の凹凸（コックリング）が生じるため、特にカラー画像を得る場合には、着弾位置ズレによる色ムラが発生し、著しく画像品位を損ねるといった欠点があった。

【0010】また、周囲の温度や湿度等の環境によっては、被プリント材への液体の染み込み方の違いにより、染料を不溶化する無色のインクと画像用のインクとの混合あるいは反応が理想的には起こらず、染料の不溶化がなされないことが発生した。

【0011】さらに、被プリント材の種類によっては、被プリント材への液体の染み込み方の違いにより、染料を不溶化する無色のインクと画像用のインクとの混合あるいは反応が理想的には起こらず、染料の不溶化がなされないことが発生した。

【0012】染料の不溶化がなされないために、インクが被プリント材上で鳥の羽のような微少なじみであるフェザリングや、色間でのまざりであるブリード現象が発生し、プリント画像を劣化させてしまう欠点となっていた。

【0013】また、従来よりプリント物の堅牢性を向上させる技術が多数開示されている。特開昭53-24486号は染色物の湿潤堅牢度を増進させるために、染色物を後処理することで染料をレーキ化し固着させる技術を開示する。

【0014】特開昭54-43733号は、インクジェットプリント方式を用いて、相互に接触すると常温または加熱時に被膜形成能が増大する2以上の成分を用いてプリントする方法を開示しており、被プリント材上で各成分を接触させることにより強固に密着した被膜を形成した印刷物を得ている。

【0015】特開昭55-150396号も水性染料インクをインクジェットプリント後に、染料とレーキを形成する耐水化剤を付与する方法を開示する。

【0016】特開昭58-128862号はプリントすべき画像位置を予め識別し、プリントインクと処理インクとを重ねてプリントするインクジェットプリント方法を開示しており、プリントインクに先立って処理インクで描いたり、先に描かれたプリントインク上に処理インクを重ねたり、先に描かれた処理インク上にプリントインクを重ね、さらに処理インクを重ねて描いたりする方法を開示する。

【0017】しかしながら、これら先行技術を開示する刊行物には、プリント方法の実使用状況での問題については開示されていない。

【0018】また、複数色のインクを使用した場合に、

特定の色のインクのみに処理液を作用させる方法については開示されていない。

【0019】また、本来プリントに関係の無い領域での処理液の使用量を最少限に抑える方法の開示がされていない。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記した従来技術の欠点を改良し、全ての使用環境下において、プリント物の耐水性や耐光性や定着特性を向上し、すなわち「信頼性が高い」、また、プリント濃度が高くフェザリングが少なくカラープリントの色間のブリードが生じない、すなわち「高品位な画像」を得ることができるインクジェットプリント方法を提供することにある。

【0021】また、本発明の目的は、OHP用のトランスパレンシーシートやその他被プリント材の種類に応じて、最適な処理を施し、被プリント材において最高の耐水性、高いプリント品位の画像を得るプリント方法を提供することにある。

【0022】さらに、本発明の目的は、処理液の吐出量を最少限にして、ランニングコストを下げ、得られたプリント物上の凹凸を最小限にした高品位の画像を得るプリント方法を提供することにある。

【0023】また、本発明の他の目的は、上記プリント方法を実施し得るプリント装置を提供することにある。

【0024】さらに、本発明のさらに他の目的は、上記プリント方法を実施することにより得られたプリント物を提供することにある。

【0025】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、周囲環境に応じて前記プリント性向上液吐出部からのプリント性向上液の吐出量を調整することを特徴とする。

【0026】請求項2記載の発明は、インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、周囲環境に応じて前記プリント性向上液吐出部からのプリント性向上液の種類を変更することを特徴とする。

【0027】請求項3記載の発明は、インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、周囲環境に応じて、前記プリント性向上液の種類を変更し、かつ、前記プリント性向上液の吐出量を調整することを特徴とする。

【0028】ここで、請求項4記載の発明は、請求項1または3に記載のインクジェットプリント方法において、前記周囲環境は温度であり、温度が高いほど前記プリント性向上液吐出部からのプリント性向上液の吐出量を少なくするように調整してもよい。

【0029】請求項5記載の発明は、請求項2または3に記載のインクジェットプリント方法において、前記周囲環境は湿度であり、湿度が低いほど前記プリント性向上液吐出部からのプリント性向上液の吐出量を少なくするように調整してもよい。

【0030】請求項6記載の発明は、請求項1または3に記載のインクジェットプリント方法において、前記周囲環境は温度であり、温度が高いほど前記被プリント材に対する浸透性が高いインクを用いてもよい。

【0031】請求項7記載の発明は、請求項2または3に記載のインクジェットプリント方法において、前記周囲環境は湿度であり、湿度が低いほど前記被プリント材に対する浸透性が高いインクを用いてもよい。

【0032】請求項8記載の発明は、請求項6または7に記載のインクジェットプリント方法において、前記浸透性の高いインクは界面活性剤の含有率が高いインクであってよい。

【0033】請求項9記載の発明は、請求項2、3、5、7または8のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記プリント性向上液は複数の種類を備え、前記周囲環境に応じて前記複数の種類のプリント性向上液から選択したプリント性向上液を用いてもよい。

【0034】請求項10記載の発明は、インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記被プリント材の種類に応じて前記プリント性向上液吐出部からのプリント性向上液の吐出量を調整することを特徴とする。

【0035】請求項11記載の発明は、インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該イン

クジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記被プリント材の種類に応じて前記プリント性向上液の種類を変更することを特徴とする。

【0036】請求項12記載の発明は、インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記被プリント材の種類に応じて前記プリント性向上液の種類を変更し、かつ、前記プリント性向上液の吐出量を調整することを特徴とする。

【0037】ここで、請求項13記載の発明は、請求項10または12に記載のインクジェットプリント方法において、前記被プリント材の浸透性が低いほど、被プリント材の単位面積当たりの前記プリント性向上液の吐出量を多くしてもよい。

【0038】請求項14記載の発明は、請求項10～13のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記被プリント材の浸透性が低いほど、浸透性の高いプリント性向上液を用いてもよい。

【0039】請求項15記載の発明は、請求項10～14のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記プリント性向上液は複数の種類を備え、前記被プリント材の種類に応じて前記複数の種類のプリント性向上液から選択したプリント性向上液を用いてもよい。

【0040】請求項16記載の発明は、複数の色のインクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記複数色のインクのうち特定色のインク吐出に対応して、該特定色のインク吐出に係る前記被プリント材上の特定領域に前記プリント性向上液を吐出することを特徴とする。

【0041】請求項17記載の発明は、請求項16記載のインクジェットプリント方法において、前記特定色のインクはBkインクであってよい。

【0042】請求項18記載の発明は、インクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を

向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記インク吐出に係る複数のデータのうち特定データのみを選択し、該特定データのインク吐出に係る前記被プリント材上の特定領域へのインク吐出に先行して該特定領域に前記プリント性向上液を吐出することを特徴とする。

【0043】ここで、請求項19記載の発明は、請求項18記載のインクジェットプリント方法において、前記特定データは文字データであってもよい。

【0044】請求項20記載の発明は、複数の色のインクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部を用いるインクジェットプリント方法であって、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記複数色のインクのうち特定色のインクおよび前記インク吐出に係る複数のデータのうち特定データを選択し、前記特定色および前記特定データのインク吐出に係る前記被プリント材上の特定領域へのインク吐出に先行して該特定領域に前記プリント性向上液を吐出することを特徴とする。

【0045】ここで、請求項21記載の発明は、請求項20記載のインクジェットプリント方法において、前記特定色のインクはBkインクであり、かつ、前記特定データは文字データであってもよい。

【0046】請求項22記載の発明は、請求項16または20に記載のインクジェットプリント方法において、前記特定色のインクは、Yインク、MインクおよびCインクからなる群より選択された少なくとも1色のインクであり、前記複数色のインクのうち前記特定色以外のインクは耐水性を有するBkインクであってもよい。

【0047】請求項23記載の発明は、請求項16、17、20～22のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記特定色のインクを選択は可変可能であってもよい。

【0048】請求項24記載の発明は、請求項18～21のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記特定データを選択は可変可能であってもよい。

【0049】請求項25記載の発明は、請求項1～24のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記インクおよび前記プリント性向上液を吐出する手段として電気機械変換素子を用いてもよい。

【0050】請求項26記載の発明は、請求項1～24のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記インクおよび前記プリント性向上液を吐出

する手段として電気熱変換素子を用いてもよい。

【0051】請求項27記載の発明は、請求項1～24のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記インクおよび前記プリント性向上液を吐出する手段として電気熱変換素子と電気機械変換素子とを組み合わせて用いてもよい。

【0052】請求項28記載の発明は、請求項1～27のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記プリント性向上液は低分子のカチオン性物質と高分子のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料を含むものでもよい。

【0053】請求項29記載の発明は、請求項1～27のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法において、前記プリント性向上液は低分子のカチオン性物質と高分子のカチオン性物質を含み、前記インクは少なくともアニオン性化合物と顔料とを含むものでもよい。

【0054】請求項30記載の発明は、請求項1～29のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法を実施するためのインクジェットプリント装置であって、熱エネルギーを利用してインクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部および熱エネルギーを利用してプリント性向上液を被プリント材上に吐出するプリント性向上液吐出部を含み、該ヘッドはインクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えることを特徴とする。

【0055】ここで、請求項31記載の発明は、請求項30記載のインクジェットプリント装置において、前記ヘッドは前記被プリント材上を往復移動可能であってもよい。

【0056】請求項32記載の発明は、請求項31記載のインクジェットプリント装置において、前記インクジェット吐出部および前記プリント性向上液吐出部は、往復移動方向に配列されていてもよい。

【0057】請求項33記載の発明は、請求項32記載のインクジェットプリント装置において、前記ヘッドは、往復移動方向にほぼ直交する方向に配列されたインク吐出口の列を有するものであってもよい。

【0058】請求項34記載の発明は、インクジェットプリント装置であって、複数の色のインクを被プリント材上に吐出するインクジェット吐出部と、該インクジェット吐出部によるプリントにおけるプリント性を向上させるために前記被プリント材に付与されるプリント性向上液を吐出するプリント性向上液吐出部と、前記インクと前記プリント性向上液とを前記被プリント材上で混合あるいは反応させるに際し、前記複数色のインクのうち特定色のインク吐出に対応して、該特定色のインク吐出に係る前記被プリント材上の特定領域に前記プリント性向上液の吐出を制御する制御手段を有することを特徴とする。

【0059】請求項35記載の発明は、請求項1～29

のいずれかの項に記載のインクジェットプリント方法を実施することにより得られたプリント物である。

【0060】請求項36記載の発明は、請求項30～34のいずれかの項に記載のインクジェットプリント装置を用いて得られたプリント物である。

【0061】すなわち、本発明は、従来の欠点を改善し、前記の目的を達成させるため、プリント性向上液を用い、これと、画像情報に応じて有色のインクである Y、M、C、Bk インクを被プリント材上で混合または反応させてプリントするインクジェットプリント方法に関するものである。プリント性向上液は、周囲の温度や湿度の環境、および／または、被プリント材の種類に応じて最適化された量や種類を使用する。これにより、周囲の環境、および／またはプリント媒体の種類によらず、常に「信頼性が高い」、「高品位な画像」を得ることが可能となった。

【0062】本発明におけるプリント性向上液の吐出量の調整とは、プリント性向上液を吐出するか否かを含み、さらに被プリント材の単位面積当たりどの程度吐出するかの制御をも含む。

【0063】

【作用】本発明においては、プリント性向上液とインクとを被プリント材上で混合するに際し、その周囲温度が高いほど、または湿度が低いほど、プリント性向上液の使用量を少なくする。

【0064】ここで、温度が高いほど、また、湿度が低いほど、プリント性向上液の吐出量を減らす制御が有効な理由は、

(1) 温度が高いほど、プリント性向上液と色インクが被プリント材表面から内部に浸透する時間内の混合または反応時間が短く、効率よく混合または反応がなされるため、プリント性向上液の色インクに対する混合または反応に必要な量が少なくてよいためである。

【0065】(2) 湿度が低いほど、被プリント材内にインクは浸透しにくい。このため、プリント性向上液と色インクが被プリント材表面から内部に浸透するまでの時間は長く、プリント性向上液の色インクに対する混合または反応が十分なされるためである。

【0066】必要以上の量のプリント性向上液は、逆に色インクのフェザリングを誘発する。また、プリント性向上液は使用によりインクタンクから補給するものである。最少限の量に制御することにより使用上でのランニングコストも下げられる。

【0067】温度と湿度によるプリント性向上液の Tw の制御は、独立でもよく、湿度のみの検出でも効果が得られる。最もよい効果は、温度と湿度の両者による制御である。

【0068】ここで、プリント性向上液の吐出量の制御として Tw を制御する場合を示したが、これに限定されるものではなく、例えば、プリント性向上液用のヘッド

ユニットの温度制御によってプリント性向上液を多くする場合ほど温度を高くしてもよい。その他、手段は選ばない。

【0069】また、ユーザーの使用目的に応じて、あるいは、使用するインクの特성에 応じて、プリント性向上液を選択的に使用することにより、耐水性や耐光性等の向上した「高信頼性」のプリント物、又、フェザリングや色間ブリードが少なく、発色性が良く、さらには、プリント濃度が高い「高品位」のプリント画像を得られる。

【0070】

【実施例】本発明における プリント性向上液 (以下、P 液ともいう) とは、インクジェットプリントにおけるプリント性を向上させるために被プリント材に付与する液体をいう。また、プリント性の向上とは、濃度、彩度、エッジ部分のシャープネス度合、ドット径等の画質を向上させること、インクの定着性を向上させること、耐水性、耐光性等の耐候性すなわち画像保存性を向上させることを含む。

【0071】以下の文中で、周囲環境とは、被プリント材の種類を含む場合もある。また、本発明においては、吐出部とは同一ヘッドの一部でも、また異なるヘッドでもよい。

【0072】以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

【0073】(実施例1) 図1は、本発明のプリント方法を実施するためのプリント装置の概略構成を示す斜視図である。

【0074】プリント装置100の吐出部102は、Y とMとCとBkの4色の各インクおよびP液の吐出が可能で、送りローラ109の軸線方向(以下、主走査方向という)に沿って往復移動可能とされている。被プリント材106は、プリント装置100の前端部に設けられた挿入口111から矢印方向に挿入され、その後、その搬送方向が反転され、送りローラ109によって平面状のプラテン108上で吐出部102直下のプリント領域に搬送される。キャリッジ101は、上記送りローラ109と平行に配された一対のガイド軸104および105によって定められた方向に移動可能な構成となっており、上記吐出部102を搭載してプリント領域を往復走査する。吐出部102により、往復走査時に、例えば図1のようにABCの文字やその他の画像データが被プリント材106上の所定領域にプリントされる。スイッチ群と表示パネル群107は、各種プリントモードの設定やプリント装置の状態を表示する。環境センサ103は、公知の手段によりプリント装置内の温度と湿度を測定する。

【0075】図2は吐出部102の構成を示すもので、(a)はキャリッジ101上に搭載された吐出部102の複数のヘッドユニットを示す斜視図であり、(b)は

被プリント材方向から見た吐出部 102 の吐出口の配列構成を示す正面図であり、(c) は (b) に示した吐出口の内部構造を示す拡大断面図である。吐出部 102 は、図 2 の (a) および (b) に示すように、Y インク、M インク、C インクおよび Bk インクの各単色インクを吐出するための 4 個のヘッドユニットと、P 液を吐出させるためのヘッドユニットとを含む。本実施例の各ヘッドユニットは、後述する吐出口部分を有するヘッドと、インクを貯留しておくタンクとから概略構成されている。図 2 の (a) に示すように、各ヘッドユニットのタンク 11~15 は透明性材料から形成されているので、内部のインクまたは P 液の残量レベルを外部から容易に観察することができる。また、本実施例の各インクタンクは各ヘッドに対してそれぞれ独立して交換が可能な構成となっているが、P 液のタンクと Bk インクのタンクとが一体構造であってもよく、また他の Y、M、C のタンクが一体構造であってもよく、さらに全タンクが一体構造であってもよい。

【0076】さらに、図 2 の (b) に示すように、各ヘッドユニットの吐出口は、本実施例では 128 個であり、その配列方向は主走査方向とほぼ直交する方向に設定され、同一配列内の吐出口のピッチは約  $70\mu\text{m}$  に設定されている。隣接するヘッドユニットの吐出口間の配置距離は  $1/2$  インチに設定されている。この吐出部 102 によれば、1 回の主走査スキャンで  $360\text{dpi}$  の解像度でプリントすることができる。

【0077】図 2 の (c) に示すように、吐出口 23 は、インク液路を介して該インク液路にインクを供給するための共通液室 32 に連通している。インク液路の内部には、共通液室 32 から供給されたインクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換素子である発熱体 30 と、これに電力を供給するための電極配線 (図示略) が設けられている。これら、発熱体 30 や電極配線は、シリコン等からなる基板 33 上に成膜技術によって形成される。発熱体 30 の上にはインクと発熱体が直接接触しないように保護膜 36 が形成されている。基板 33 上には樹脂やガラス材よりなる隔壁 34 を積層することによって上記吐出口、インク液路、共通液室等が構成される。本実施例の吐出部 102 は、各インク吐出口 23 に対応して発熱体 30 を配置し、種々のプリント情報に対応する駆動信号を各発熱体 30 に印加して吐出口 23 からインクを吐出させることができる。発熱体 30 は、各吐出口毎にそれぞれ独立に発熱可能な構成となっている。発熱体 30 の発熱により急速に加熱されたノズル内のインクは膜沸騰により気泡を形成し、この気泡生成の圧力によりインク滴 35 が被プリント材 106 に向けて吐出され、被プリント材 106 上に文字や画像を形成する。

【0078】吐出部 102 に設けられた Y、M、C、Bk 用の吐出口からは、約  $40\text{ng}$  のインクが吐出され

る。また、P 用の吐出口からは、 $30\sim 40\text{ng}$  のスペシャルインクが吐出される。

【0079】ここで、吐出部の発熱体としては、電気熱変換素子を用いた例を示したが、これに限定されるものではなく、例えば、電気機械変換素子である圧電素子を使用したものでもよい。またその他の手段でもよく、インクジェットプリントが達成可能な全てのインク吐出手段を用いることができる。また、図 2 の (c) に示したヘッド構造は、エッジシュータ型であるが、発熱体の面に対し直交する方向にインク等を吐出するサイドシュータ型のヘッド構造のものを用いてもよい。

【0080】図 3 は、図 2 に示した吐出部 102 により、プリント性向上液を吐出させるためのデータ D1 を、画像情報に応じて作成した例を示す模式図である。図 3 における (a) はプリントすべき画像データを示す。ここでは、イエローとレッドとブラックの文字「I」が、プリントすべきデータである。この文字「I」は、横が 8 ドットで縦が 14 ドットで構成されている。また、プリントすべき画像データを Y、M、C、Bk に分解して示すと、(b) はイエロー Y、(c) はマゼンタ M、(d) はシアン C、(e) はブラック Bk のプリントデータである。ここでは、C はプリントしないデータであるため、C データはない。(f) は P 液をプリントするデータ D1 である。データ D1 は Y と M と C と Bk の各色のプリントデータの論理和となっている。

【0081】図 4 は、本発明のインクジェットプリント方法の一実施例を示すフローチャートである。本実施例の特徴は、プリント装置内の温度によってプリント性向上液の量を制御する点にある。なお、フローチャートにおける S は、ステップを示すものとする。

【0082】ホストコンピュータからプリント装置にプリントデータが送られると、プリント装置 100 内の受信バッファにプリントデータを読み込む (ステップ 1)。次いで、プリント装置 100 内の温度を環境センサ 103 で測定する (ステップ 2)。測定の結果、温度が所定温度よりも高いと、被プリント材の単位面積当たりのプリント性向上液の付着量が少なくなるように制御する。逆に、温度が所定温度よりも低いと被プリント材の単位面積当たりのプリント性向上液の付着量が多くなるように制御する。

【0083】具体的には、温度が高いと、吐出部のプリント性向上液を吐出するヘッドユニットの吐出口近傍の吐出ヒーター (発熱体) に与えるエネルギーを少なくする制御をする。

【0084】図 5 はプリント装置 100 内の温度と  $T_w$  との関係を示すグラフである。図 5 に示すように、電気熱変換体である抵抗体からなる吐出ヒータには  $T_w = \text{約 } 3\mu\text{sec}$  のパルス状の矩形波が与えられる。温度が  $40^\circ\text{C}$  では  $T_w$  を  $2.5\mu\text{sec}$  とする。逆に温度が低い

5℃では、 $T_w = 4.0 \mu\text{sec}$ とする。その間の温度では、温度に応じて $T_w$ をリニアに変える。

【0085】次に、図4に示すように、プリントデータをY, M, C, Bk各色に展開する(ステップ3)。Y, M, C, Bk各色データからPデータを作成する(ステップ4)。Y, M, C, Bk, Pデータを、それぞれ対応したヘッドユニットでプリントする(ステップ5)。

【0086】(実施例2) 図6は、本発明のインクジェットプリント方法の他の実施例を示すフローチャートである。本実施例の特徴は、プリント装置内の温度および湿度によってP液の吐出量を制御する点にある。なお、本実施例において用いられる色インクおよびP液の組成は先の実施例1と同一である。

【0087】ホストコンピュータからプリント装置にプリントデータが送られると、プリント装置内の受信バッファにプリントデータを読み込む(ステップ1)。プリント装置内の温度を環境センサ103で測定する(ステップ2)。温度が所定温度よりも高いと被プリント材の

Y (イエロー)

C. I. ダイレクトイエロー142 (染料)	2部
チオジグリコール	10部
アセチレノールEH (川研ファインケミカル)	0.05部
水	残部

M (マゼンタ)

Yインクの組成のうち染料をC. I. アシッドレッド289 (2.5部) に代えた組成

C (シアン)

Yインクの組成のうち染料をC. I. アシッドブルー9 (2.5部) に代えた組成

単位面積当たりのP液の付着量が少なくなるように制御する。逆に、温度が所定温度よりも低いと被プリント材の単位面積当たりのP液の付着量が多くなるように制御する。また、相対湿度HUが40%RH未満の場合には、図7に示す(a)の関係で温度から $T_w$ を定め、HUが40%RH~70%RHの場合には、図7に示す(b)の関係で温度から $T_w$ を定め、HUが70%RHより大きい場合には、図7に示す(c)の関係で温度から $T_w$ を定める。なお、図7はプリント装置100内の温度と $T_w$ との関係を示すグラフである。

【0088】次に、図6に示すように、プリントデータをY, M, C, Bk各色に展開する(ステップ3)。Y, M, C, Bk各色データからPデータを作成する(ステップ4)。Y, M, C, Bk, Pデータを、それぞれ対応したヘッドユニットでプリントする(ステップ5)。

【0089】ここで、上記実施例1および2において使用したインクの組成を以下に示す。

【0090】

Bk (ブラック)

Yインクの組成のうち染料をC. I. フードブラック2 (3部) に代えた組成

また、P液の組成を以下に示す。

【0091】

カチオン性化合物の低分子成分

ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド (商品名; エレクトロストップQ E、花王製)	2.0部
--	------

カチオン性化合物の高分子成分

ポリアミンスルホン (平均分子量; 5000) (商品名; PAP-92、日東紡績製)	3.0部
チオジグリコール	10部
水	残部

このような成分のP液と色インクとを被プリント材上で混合または反応させることにより、以下の良好な結果が得られた。

【0092】通常の使用環境下において、温度や湿度が変化しても常に安定して優れた耐水性や耐光性のある、「信頼性の高い」プリント物を得ることが可能になった。また、フェザリングの生じない、高濃度の画像を得ることができ、さらにはカラーインクプリントの色間のブリードが生じない「高品位な画像」が得られた。

【0093】(実施例3) 先の実施例1および2では、4色のインクの吐出に先行して、当該色インクをプリントすべき領域全体にP液を吐出し、次に色インクを吐出

する例を説明したが、本実施例の特徴は、Bkインクでプリントすべき領域にのみP液を吐出する点にある。

【0094】図8は、本発明のインクジェットプリント方法の一実施例に用いられるインクジェット吐出部の一例を示す概略正面図である。図8に示した吐出部を用いて、色インク内のY, M, Cのインクでプリントを行う。次に、Bkインクでプリントすべき領域にP液を吐出したのち、Bkインクを吐出する。このような方法によれば、少なくともBkインクに対する耐水性等の信頼性とフェザリング防止や濃度アップ等のプリント品位を向上させることができる。

【0095】本実施例では、Y, M, Cの各インクに対

する信頼性やプリント品位の向上は得られないが、特に文字データの一部にカラー部分がある画像のように、Bk色を重視したプリント物を得たいというユーザー側の目的があれば、本実施例におけるプリント方法は有効である。

【0096】(実施例4) 先の実施例3では、図8に示したヘッドユニット配列を有する吐出部を用いたが、本実施例は、図9に示したヘッドユニット配列を有する吐出部を用いて行う点に特徴がある。図9に示すように、主走査方向の矢印Q方向にY, M, C, Bk, Pの順に各ヘッドユニットが配列されている。

【0097】図10は、Bkインクの吐出領域にのみP液を作用させる動作を示す1スキャン時のフローチャートである。

【0098】ステップ11では、プリントすべきデータがBkか否かを判定する。もし、Bk即ちYesならステップ12へ、Noならステップ13へ進む。

【0099】ステップ12では、Bkデータに先行してP液を吐出させる。この時、プリント媒体の上で、P液とBkインクとが同一位置になるようPヘッドを駆動させる。なお、Bkインクの吐出位置の全てにP液を吐出させなくても、Bkの吐出位置の25%の吐出位置にP液を吐出させることで、高信頼と高品位を得ることが可能である。このためのデータの間引き処理はステップ12でリアルタイムに処理される。その後、ステップ13へと進む。

【0100】ステップ13では、通常の主走査方向の1スキャンのプリント動作を行う。すなわち、図9に示したヘッドの構成で、矢印R方向のBk, C, M, Yの順にプリントする。

【0101】ここで、使用したインクと処理液の処方は以下の様である。

【0102】

#### Y (イエロー) インク

グリセリン	5.0重量%
チオジグリコール	5.0重量%
尿素	5.0重量%
イソプロピルアルコール	4.0重量%
アセチレノールEH (川研ケミカル)	1.0重量%
染料C. I. ダイレクトイエロー142	2.0重量%
水	78.0重量%

#### M (マゼンタ) インク

グリセリン	5.0重量%
チオジグリコール	5.0重量%
尿素	5.0重量%
イソプロピルアルコール	4.0重量%
アセチレノールEH (川研ケミカル)	1.0重量%
染料C. I. アシッドレッド289	2.5重量%
水	77.5重量%

#### C (シアン) インク

グリセリン	5.0重量%
チオジグリコール	5.0重量%
尿素	5.0重量%
イソプロピルアルコール	4.0重量%
アセチレノールEH (川研ケミカル)	1.0重量%
染料C. I. ダイレクトイエロー199	2.5重量%
水	77.5重量%

#### Bk (ブラック) インク

グリセリン	5.0重量%
チオジグリコール	5.0重量%
尿素	5.0重量%
イソプロピルアルコール	4.0重量%
染料C. I. フードブラック2	23.0重量%
水	78.0重量%

#### P液

ポリアリルアミン塩酸塩	5.0重量%
-------------	--------

塩化ベンザルコニウム  
ジエチレングリコール  
アセチレノールEH (川研ケミカル)  
水

1. 0重量%  
10. 0重量%  
0. 5重量%  
83. 5重量%

このように、Y, M, CインクにはBkインクに比べ界面活性剤であるアセチレノールEHを1. 0%添加し浸透性を向上させてある。このため、YMCインクはBkに比べ、定着性が優れている。一方、BkはYMCに比べ浸透性がやや悪いがプリント濃度が高くエッジ部のシャープさが良いため文字や線画のプリントに適している。また、P液にもアセチレノールEHを0. 5%添加し、やや浸透性を向上させてある。

【O103】なお、Y, M, C, Bkインクの色材として染料を使用した例を示したがこれに限定されることなく、色材として例えば顔料を使用したもの、あるいは染料と顔料を混合したもの等でも良い。色材と溶剤を含有した各インクがインクのいずれかの成分と凝集する最適なP液を使用することで同様な効果が得られる。

【O104】なお、本実施例では、吐出部として電気・熱変換素子を使用した例を示したが、これに限定されることなく、例えば、電気・機械変換素子である圧電素子を使用してもよい。その他吐出部の構成は問わない。

【O105】図11は、本実施例によるプリント結果の例としてプリント済みの被プリント材を示す平面図である。プリント媒体106に、タイトル部201と主文部202と画像部203がプリントされている。

【O106】タイトル部201はR (レッド) で文字が、主文部202はBk (ブラック) で文字が、画像部203はRで画像がプリントされている。プリント物全体では、主文部202がBkでそのほとんどを占めている。その中の一部としてRでタイトルと画像が描かれている例である。

【O107】ここで、主文部202のBkに対してのみ、先行してP液を吐出し、他にはP液は吐出していない。これは、Bkに対してのみ、耐水性や耐光性等の向上した「高信頼性」のプリント物、又、フェザリングや色間ブリードが少なく、発色性が良く、さらには、プリント濃度が高い「高品位」のプリント画像を得られるようにしたからである。

【O108】例えば、もし、このプリント物全体に水がかかった場合には、タイトル部と画像部は水で流れてしまう。しかしながら、Bk部は、P液の効果により水がけられる以前と同様の状態であり、内容を読むことができる。このように、Bkを主体としたプリントでは、Bk部の信頼性と高品位が得られれば、そのほとんどの目的を達成する。

【O109】P液を吐出させインクと混合又は反応させるメリットは、上記の高信頼性化と高品位化とである。一方、デメリットとして、P液をプリント媒体全体、又は、全ての色に対応して吐出させることは、P液の浪費

になり、ランニングコストを悪化させる要因となる。もう1つのデメリットは、プリント媒体に色インクの吐出以外のP液の吐出をすることにより、プリント媒体の繊維に余分な液体を与えることになり、このために発生するプリント媒体の凹凸やしわのためプリント物の品位を悪化させてしまうことである。凹凸がもし、やがて乾燥後に無くなったとしても、プリント動作の途中での凹凸は、プリント媒体と吐出部間の微小な距離を変えてしまい、インク滴の着弾位置が変化してプリント品位を悪化させる。

【O110】そこで、本実施例のように、Bkを主体としたプリント物を得たい場合には、BkのみにP液を作用させればよい。

【O111】(実施例5) 実施例4では、Bkか否かでP液を使い分ける例を示したが、これに限定されるものではない。例えば、文字か否かでP液を使い分けでも良い。

【O112】図12は、文字のみにP液を作用させる動作を示す1スキャン時のフローチャートである。

【O113】ステップ21では、プリントすべきデータが文字か否かを判定する。もし、文字即ちYesならステップ22へ、Noならステップ13へ進む。プリントすべきデータが文字か否かの判定手段は公知の手段でよい。

【O114】ステップ22では、プリントするデータに先行してP液を吐出させる。この時、プリント媒体の上で、P液とプリントする文字とが同一位置になるようPヘッドを駆動させる。なお、文字プリントの吐出位置の全てにP液を吐出させなくとも、文字プリントの吐出位置の25%~50%の吐出位置にP液を吐出させることで、高信頼と高品位を得ることが可能である。例えば、プリントすべき色が1次色のBk, Y, M, Cであれば25%、2次色のR (レッド), G (グリーン), B (ブルー) であれば50%とする。このためのデータの間引き処理はステップ22でリアルタイムに処理される。その後、ステップ23へと進む。

【O115】ステップ23では、通常の主走査方向の1スキャンのプリント動作を行う。

【O116】(実施例6) 実施例4では、Bkか否かでP液を使い分ける例を示したが、これに限定されるものではない。例えば、Bkの文字か否かでP液を使い分けでも良い。

【O117】図13は、Bkの文字のみにP液を作用させる動作を示す1スキャン時のフローチャートである。

【O118】ステップ31では、プリントすべきデータが文字か否かを判定する。もし、文字即ちYesならス

ステップ32へ、Noならステップ34へ進む。プリントすべきデータが文字か否かの判定手段は公知の手段でよい。

【0119】ステップ32では、プリントすべきデータがBkか否かを判定する。もし、Bk即ちYesならステップ33へ、Noならステップ34へ進む。

【0120】ステップ33では、プリントするBk文字データに先行してP液を吐出させる。この時、プリント媒体上で、P液とプリントするBk文字とが同一位置になるようPヘッドを駆動させる。なお、Bk文字プリントの吐出位置の全てにP液を吐出させなくとも、Bk文字プリントの吐出位置の25%の吐出位置にP液を吐出させることで、高信頼と高品位を得ることが可能である。このためのデータの間引き処理はステップ33でリアルタイムに処理される。その後、ステップ34へと進む。

【0121】ステップ34では、通常の主走査方向の1スキャンのプリント動作を行う。

【0122】(実施例7) 実施例4では、Bkか否かでP液を使い分ける例を示したが、これに限定されるものではない。

【0123】Bkインクにはそもそも耐水性のあるインクを使用した場合には、通常では耐水性の無いYMCインクと組み合わせて使用して、YMCインクにのみP液を作用させることによって、全色の耐水性を実現でき

#### ステップ1：顔料分散液の作成

スチレン-アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体	1.5重量%
(酸価140、重量平均分子量5000)	
モノエタノールアミン	1.0重量%
ジエチレングリコール	5.0重量%
イオン交換水	82.5重量%

上記成分を混合し、ウォーターバスで70℃に加温し、樹脂分を完全に溶解させる。この溶液にカーボンブラック(MCF88、三菱化成製)10重量%を加え、30分間プレミキシングを行った後、下記条件で分散処理を行った。

【0130】分散機：サンドブラインダー(五十嵐機械製)

粉碎メディア：ジルコニウムビーズ、1mm径  
粉碎メディアの充填率：50%(体積比)

上記顔料分散液	30.0重量%
グリセリン	10.0重量%
エチレングリコール	5.0重量%
N-メチルピロリドン	5.0重量%
エチルアルコール	2.0重量%
インク交換水	48.0重量%

(実施例8) その他、例えば、Yインクに耐水性が得られる良好なインクであれば、YインクにはP液を作用させなくてもよい。その他、インクの特성에応じて、P液は使い分けることが可能である。

る。

【0124】図14は、C又はM又はYのみにP液を作用させる動作を示す1スキャン時のフローチャートである。

【0125】ステップ41では、プリントすべきデータがCMYか否かを判定する。もし、CMY即ちYesならステップ42へ、Noならばステップ43へ進む。

【0126】ステップ42では、CMYデータに先行してP液を吐出させる。この時、プリント媒体上で、PとCMYとが同一位置になるようPヘッドを駆動させる。なお、CMYの吐出位置の全てにP液を吐出させなくとも、CMYの吐出位置の25%~50%の吐出位置にP液を吐出させることで、高信頼と高品位を得ることが可能である。例えば、プリントすべき色が1次色のY、M、Cであれば25%、2次色のR(レッド)、G(グリーン)、B(ブルー)であれば50%とする。このためのデータの間引き処理はステップ22でリアルタイムに処理される。その後、ステップ43へと進む。

【0127】ステップ43では、通常の主走査方向の1スキャンのプリント動作を行う。

【0128】ここで、使用したBkインクは以下の工程で作成したインクであり、このBkインクにより耐水性の効果をえた。

#### 【0129】

粉碎時間：3時間

さらに、遠心分離処理(12000rpm、20分間)を行い、粗大粒子を除去して分散液とした。

#### 【0131】ステップ2：インクの製作

上記の分散液を使用し、下記の組成比を有する成分を混合し、顔料を含有するインクを製作し、これをブラックインクとした。

#### 【0132】

30.0重量%
10.0重量%
5.0重量%
5.0重量%
2.0重量%
48.0重量%

【0133】BkとYには耐水インク、Mには完全ではないがやや耐水性のあるインク、Cには通常の耐水性の無いインクを使用した場合で、全ての色に対して完全耐水性を得ようとした場合には、BkとYにはP液は作用

させなくても良い。Cに対してはP液を作用させる必要がある。一方Mに対しては、Cに対してよりは少ない量のP液を作用させれば必要最小限のP液の吐出で、全色の完全耐水性が得られる。少ない量とは、少ないプリントデューティーあるいは少ない吐出量を示す。

【0134】このように、使用するインクの特性に依りてP液の吐出を最小限にすることで、高い信頼性と高いプリント品位の画像を得ることが可能である。

【0135】さらに、吐出部の構成としては、図9に示す構成に限らず、例えば、図15に示すように、PヘッドをBkヘッドとYMCヘッドの間に設けたものでも良く、また、図16に示すような、P液とBkとYMC一体の3チップから構成される構造の吐出部であってもよい。

【0136】また、P液の効果として耐水性向上以外に、耐光性向上、又、フェザリングの向上、色間ブリードの向上、発色性の向上、プリント濃度の向上、等がある。このため、これらの目的に応じて、P液の使用を選択的に使用しても良い。

【0137】例えば、耐水性は良好であるが、フェザリングの特性がもう一步であるYインクを使用してフェザリングの特性を向上させたプリントを得るためにはP液の作用をさせるプリント方法を選択する。

(P1液)

ポリアリルアミン塩酸塩	1.0重量%
トリブチルアミンクロライド	1.0重量%
チオジグリコール	10.0重量%
アセチレノール	0.3重量%
水	87.7重量%

(P2液)

ポリアリルアミン塩酸塩	1.0重量%
トリブチルアミンクロライド	1.0重量%
チオジグリコール	10.0重量%
アセチレノール	0.7重量%
水	87.3重量%

さらに、温度および/または湿度を検出し、上記成分の異なるP1液、P2液の種類を切り替えたり、またはP1液、P2液の吐出量を制御したり、これらを同時に行ったりすることにより、より良い効果が得られる。

【0143】(実施例10) 先の実施例1～8では、同一の被プリント材である場合のP液の制御について記載したが、さらには、通常の紙とOHP用のトランスパレンシーシート、その他、被プリント材の種類に応じて、P液の量や種類を最適化する処理により、被プリント材において最高の信頼性とプリント品位の画像が得られる。

【0144】具体的には、プリント装置内の公知の手段、例えばメカニカルセンサと光学センサの組合わせ等により、被プリント材が通常の紙であるかOHP用のトランスパレンシーシートなのかを自動的に判別し、も

【0138】このように、目的に応じてP液を選択的に使用することで、高信頼性で高品位なプリントを得ることが可能となる。

【0139】また、どの目的でP液の作用させるかは、ユーザーが選択可能な構成とすることによって、最適なプリントを望みどおりにかなえることが可能となる。ユーザーの選択は、インクジェットプリント装置にデータを転送するホストコンピュータからのデータにより、又は、インクジェットプリント装置のセンサ/SW部からの入力によりなされる。

【0140】(実施例9) 先の実施例1～8では、1種類のP液のみを用いた方法を説明したが、本実施例では、2種類以上のP液を用いた点に特徴がある。

【0141】図17は、本発明のインクジェットプリント方法の一実施例に用いられ、2種類のプリント性向上液の吐出が可能なインクジェット吐出部の一例を示す概略正面図である。図17に示すように、インクジェット吐出部にはP液吐出用のヘッドユニットP1およびP2が設けられている。本実施例では、温度が高い場合には吐出口P1を用いてP1液を吐出し、その他の場合にはヘッドユニットP2を用いてP2液を吐出する。

【0142】

し、後者であれば、前者の場合に比べ、P液の被プリント材上への単位面積当たりの使用量を少なくする。これは、一般にインクジェット用のトランスパレンシーシートにはプリント面にインク受容層があり、通常の紙に比べ被プリント材内部へのインクの浸透が少ないため、P液と色インクとの混合または反応が通常の紙に比べ安定になされるからである。

【0145】また、通常の紙とOHP用のトランスパレンシーシートとで、P液を使い分けでもよい。具体的には、先の実施例9で用いたP1液をトランスパレンシーシート用とし、P2液を通常の使用とする。

【0146】また、2種類より多くの被プリント材を扱う場合には、それらに応じた複数種のP液を使い分けでもよい。さらに、複数種の被プリント材に対してそれより少ない数の種類のP液を用い、単位面積当たりの吐出

量を制御して最適化してもよい。

【0147】このように、被プリント材の種類に応じてP液の量および／または種類を最適化して使用することにより、被プリント材において最高の信頼性と、最高のプリント品位の画像を得ることが可能となった。

【0148】さらには、被プリント材の種類とプリント装置の温度や湿度の環境に応じて、P液の使用量や種類を最適化することにより、理想的な効果が期待できる。

【0149】図18は、上記実施例に係るプリント方法を実施し得るインクジェットプリント装置のブロック図である。10  
ホストコンピュータから、プリントすべき文字や画像のデータ（以下画像データという）がプリント装置の受信バッファ401に入力される。また、正しくデータが転送されているかを確認するデータや、プリント装置の動作状態を知らせるデータがプリント装置からホストコンピュータに帰される。受信バッファ401のデータはCPU402の管理のもとで、メモリ部403に転送されRAM（ランダムアクセスメモリ）に一次的に記憶される。メカコントロール部404は、CPU402からの指令によりキャリッジモータやラインフィードモータ等のメカ部405を駆動する。センサ/SWコントロール部406は、各種センサやSW（スイッチ）からなるセンサ/SW部407からの信号をCPU402に送る。表示素子コントロール部408は、CPUからの指令により表示パネル群のLEDや液晶表示素子等からなる表示素子部409を制御する。吐出部コントロール部410はCPUからの指令により吐出部411を制御する。また、吐出部411の状態を示す温度情報等をセンサしCPU402に伝える。

【0150】本実施例におけるP液はインク染料を不溶化30する無色の液体およびインク中の顔料の分散破壊による凝集を生じせしめる液体を含む。ここで、不溶化とは、インク中の染料に含まれるアニオン性基とプリント性向上液中に含まれるカチオン性物質のカチオン性基がイオンの相互作用を起こしてイオン結合が生じ、イン

Y1

C. I. ダイレクトイエロー14  
チオジグリコール  
アセチレノールEH（川研ファインケミカル）  
水

22部  
10部  
0.05部  
残部

M1

染料をC. I. アシッドレッド289（2.5部）に代えた以外はY1と同じ組成

C1

染料をC. I. アシッドブルー9（2.5部）に代えた以外はY1と同じ組成

Bk1

染料をC. I. フードブラック2（3部）に代えた以外はY1と同じ組成以上示したそれぞれ無色の液体とインクとの混合において、本発明では、上述した無色の液体50

ク中に均一に溶解していた染料が溶液中から分離する現象である。なお、本発明においては必ずしもインク中のすべての染料を不溶化しなくとも、本発明で述べるようなカラーブリード抑制、発色性の向上、文字品位の向上、定着性の向上といった効果が得られる。また、凝集とは、インクに使用している色剤がアニオン性基を有する水溶性染料の場合には、不溶化と同一の意味で使用される。また、インクに使用している色剤が顔料の場合には、顔料分散剤あるいは顔料表面とプリント性向上液中に含まれるカチオン性物質のカチオン性基がイオンの相互作用をおこし、顔料の分散破壊が生じ、顔料の粒子径が巨大化することを含む。通常、上述した凝集に伴って、インクの粘度が上昇する。なお、本発明においては必ずしもインク中のすべての顔料または顔料分散剤が不溶化しなくとも、本発明で述べるようなカラーブリード抑制、発色性の向上、文字品位の向上、定着性の向上といった効果が得られる。

【0151】上記各実施例において用いられるインク染料を不溶化する上記無色の液体は、一例として以下のよう15  
にして得ることができる。すなわち、下記の成分を混合溶解した後、さらにポアサイズが0.22μmのメンブレンフィルタ（商品名：フロポアフィルタ、住友電工製）にて加圧濾過した後、NaOHでpHを4.8に調製し、無色の液体A1を得ることができる。このA1の成分は先の実施例2におけるP液の組成と同一である。

【0152】また、上記無色の液体と混合し不溶化するインクの好適な例として以下のものを挙げることができる。すなわち、下記の成分を混合し、さらにポアサイズ20  
が0.22μmのメンブレンフィルタ（商品名：クロポアフィルタ、住友電工製）にて加圧濾過してイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのインクY1, M1, C1, Bk1を得ることができる。

【0153】

とインクが被プリント材上あるいは被プリント材に浸透した位置で混合する結果、反応の第1段階として無色の液体中に含まれているカチオン性物質の内、低分子量の成分とインクに使用しているアニオン性基を有する水溶性染料とがイオンの相互作用により会合を起こし、瞬間的に溶液相から分離を起こす。

【0154】次に、反応の第2段階として、上述した染料と低分子カチオン性物質との会合体が無色の液体中に含まれる高分子成分により吸着されるために、会合で生じた染料の凝集体のサイズがさらに大きくなり、被プリ

ント材の繊維間の隙間に入り込みにくくなり、その結果として固液分離した液体部分のみがプリント紙中にしみこむことにより、プリント品位と定着性との両立が達成される。同時に上述したようなメカニズムにより生成したカチオン物質の低分子成分とアニオン性染料とカチオン性物質とで形成される凝集体は粘性が大きくなり、液媒体の動きとともに移動することがないので、フルカラーの画像形成時のように隣接したインクドットが異色のインクで形成されていたとしても互いに混じり合うようなことはなく、ブリーディングも起こらない。また、上記凝集体は本質的に水不溶性であり形成された画像の耐水性は完全なものとなる。また、ポリマーの遮蔽効果により形成された画像の耐光堅牢性も向上するという効果も有する。

【0155】また、本発明の実施にあたっては、従来技術のように分子量の大きいカチオン性高分子物質や多価の金属塩を使用する必要があるか、あるいは使用する必要があっても本発明の効果をさらに向上させるために補助的に使用するだけでよいので、その使用量を最小限に抑えることができる。その結果として、従来のカチオン性高分子物質や多価金属塩を使用して耐水化効果を得ようとした場合の問題点であった染料の発色性の低下がなくなるということを本発明の別の効果として挙げる事ができる。

【0156】なお、本発明を実施するにあたって使用する被プリント材については特に制限されるものではなく、従来から使用されているコピー用紙、ボンド紙等の

(カーボンブラック分散体の組成)

・ P-1 水溶液 (固形分 20%)	40 部
・ カーボンブラック M o g u l L (キャブラック製)	24 部
・ グリセリン	15 部
・ エチレングリコールモノブチルエーテル	0.5 部
・ イソプロピルアルコール	3 部
・ 水	135 部

次に、上記で得られた分散体を十分に拡散して顔料が含有されたインクジェット用のブラックインク B k 2 を得た。最終調製物の固形分は、約 10% であった。

#### 【0160】イエローインク Y 2

アニオン系高分子 P-2 (スチレン-アクリル酸-メチルメタアクリレート、酸価 280、重量平均分子量 1

(イエロー分散体の組成)

・ P-2 水溶液 (固形分 20%)	35 部
・ C. I. ピグメントイエロー 180 (ノバパームイエロー PH-G、ヘキスト製)	24 部
・ トリエチレングリコール	10 部
・ ジエチレングリコール	10 部
・ エチレングリコールモノブチルエーテル	1.0 部
・ イソプロピルアルコール	0.5 部
・ 水	135 部

上記で得られたイエロー分散体を十分に拡散して、顔料

いわゆる普通紙を好適に用いることができる。もちろんインクジェットプリント用に特別に作製したコート紙や OHP 用透明フィルムも好適に使用でき、また、一般の上質紙や光沢紙も好適に使用可能である。

【0157】なお、本発明を実施するにあたって、使用するインクは、上述したように、特に染料インクに限るものではなく、顔料を分散させた顔料インクを用いることもできるし、使用する液体はその顔料を凝集させるものを用いることができる。前記した無色液体 A 1 と混合して凝集を引き起こす顔料インクの一例として以下のものを挙げる事ができる。すなわち、下記に述べるようにして、それぞれ顔料とアニオン性化合物とを含むイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色インク、Y 2, M 2, C 2 および B k 2 を得ることができる。

#### 【0158】ブラックインク B k 2

アニオン系高分子 P-1 (スチレン-メタクリル酸-エチルアクリレート、酸価 400、重量平均分子量 6,000、固形分 20% の水溶液、中和剤：水酸化カリウム) を分散剤として用い、以下に示す材料をバッチ式縦型サンドミル (アイメックス製) に仕込み、1mm 径のガラスビーズをメディアとして充填し、水冷しつつ 3 時間分散処理を行った。分散後の粘度は 9 c. p.、pH は 10.0 であった。この分散液を遠心分離機にかけ粗大粒子を除去し、重量平均粒径 100 nm のカーボンブラック分散体を作製した。

#### 【0159】

1,000、固形分 20% の水溶液、中和剤：ジエタノールアミン) を分散剤として用い、以下に示す材料を用いて、ブラックインク B k 2 の作製の場合と同様に分散処理を行い、重量平均粒径 103 nm のイエロー色分散体を作製した。

#### 【0161】

が含有されたインクジェット用のイエローインク Y 2 を

得た。最終調製物の固形分は、約 10% であった。

#### 【0162】シアンインク C2

ブラックインク Bk2 の作製の際に使用したアニオン系高分子 P-1 を分散剤として用い、以下に示す材料を用

(シアン色分散体の組成)

・ P-1 水溶液 (固形分 20%)	30 部
・ C. I. ピグメントブルー 15:3 (ファストゲンブルー FGF、大日本インキ化学)	24 部
・ グリセリン	15 部
・ ジエチレングリコールモノブチルエーテル	0.5 部
・ イソプロピルアルコール	3 部
・ 水	135 部

上記で得られたシアン色分散体を十分に攪拌して、顔料が含有されたインクジェット用のシアンインク C2 を得た。最終調製物の固形分は、約 9.6% であった。

#### 【0164】マゼンタインク M2

ブラックインク Bk2 の作製の際に使用したアニオン系 (マゼンタ色分散体の組成)

・ P-1 水溶液 (固形分 20%)	20 部
・ C. I. ピグメントレッド 122 (大日本インキ化学)	24 部
・ グリセリン	15 部
・ イソプロピルアルコール	3 部
・ 水	135 部

上記で得られたマゼンタ色分散体を十分に拡散して、顔料が含有されたインクジェット用のマゼンタインク M2 を得た。最終調製物の固形分は、約 9.2% であった。

【0166】(その他) なお、本発明は、特にインクジェットプリント方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段 (例えば電気熱変換体やレーザ光等) を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の吐出部、プリント装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によればプリントの高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0167】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第 4723129 号明細書、同第 4740796 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体 (インク) が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、プリント情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも 1 つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、吐出部の熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体 (インク) 内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体 (インク) を吐出させて、少なくとも 1 つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が

いて、前記したカーボンブラック分散体の場合と同様の分散処理を行い、重量平均粒径 120 nm のシアン色分散体を作製した。

#### 【0163】

高分子 P-1 を分散剤として用い、以下に示す材料を用いて、前記したカーボンブラック分散体の場合と同様の分散処理を行い、重量平均粒径 115 nm のマゼンタ色分散体を作製した。

#### 【0165】

行われるので、特に応答性に優れた液体 (インク) の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4463359 号明細書、同第 4345262 号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4313124 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れたプリントを行うことができる。

【0168】吐出部の構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成 (直線状液流路または直角液流路) の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4558333 号明細書、米国特許第 4459600 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 59-123670 号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭 59-138461 号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、吐出部の形態がどのようなものであっても、本発明によればプリントを確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0169】さらに、プリント装置がプリントできるプリント媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの吐出部に対しても本発明は有効に適用できる。そのような吐出部としては、複数吐出部の組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された 1 個の

吐出部としての構成のいずれでもよい。

【0170】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された吐出部、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの吐出部、あるいは吐出部自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの吐出部を用いた場合にも本発明は有効である。

【0171】また、本発明にプリント装置の構成として設けられる、吐出部に対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、吐出部に対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、プリントとは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定したプリントを行なうために有効である。

【0172】また、搭載される吐出部の種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、プリント色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個設けられるものであってもよい。すなわち、例えばプリント装置のプリントモードとしては黒色等の主流色のみのプリントモードだけではなく、吐出部を一体的に構成するか複数個の組み合わせによるいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0173】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するもの、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用プリント信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、またはインクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーのプリント信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、プリント媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各イ

ンクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0174】さらに加えて、本発明の液体噴射吐出部を使用するプリント機構を備えたプリント装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0175】図19は本発明のプリント装置をワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置としての機能を有する情報処理装置に適用した場合の概略構成を示すブロック図である。

【0176】図中、1801は装置全体の制御を行なう制御部で、マイクロプロセッサ等のCPUや各種I/Oポートを備え、各部に制御信号やデータ信号等を出力したり、各部よりの制御信号やデータ信号を入力して制御を行なっている。1802はディスプレイ部で、この表示画面には各種メニューや文書情報およびイメージリーダ1807で読み取ったイメージデータ等が表示される。1803はディスプレイ部1802上に設けられた透明な感圧式のタッチパネルで、指等によりその表面を押圧することにより、ディスプレイ部1802上での項目入力や座標位置入力等を行なうことができる。

【0177】1804はFM(Frequency Modulation)音源部で、音楽エディタ等で作成された音楽情報をメモリ部1810や外部記憶装置1812にデジタルデータとして記憶しておき、それらメモリ等から読み出してFM変調を行なうものである。FM音源部1804からの電気信号はスピーカ部1805により可聴音に変換される。プリンタ部1806はワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置の出力端末として、本発明プリント装置が適用されたものである。

【0178】1807は原稿データを光電的に読取って入力するイメージリーダ部で、原稿の搬送経路途中に設けられており、ファクシミリ原稿や複写原稿の他各種原稿の読取りを行なう。1808はイメージリーダ部1807で読取った原稿データのファクシミリ送信や、送られてきたファクシミリ信号を受信して復号するファクシミリ(FAX)の送受信部であり、外部とのインターフェース機能を有する。1809は通常の電話機能や留守番電話機能等の各種電話機能を有する電話部である。

【0179】1810はシステムプログラムやマネージャプログラムおよびその他のアプリケーションプログラム等や文字フォントおよび辞書等を記憶するROMや、外部記憶装置1812からロードされたアプリケーションプログラムや文書情報さらにはビデオRAM等を含むメモリ部である。

【0180】1811は文書情報や各種コマンド等を入力するキーボード部である。

【0181】フロッピーディスクやハードディスク等を記憶媒体とする外部記憶装置で、この外部記憶装置1812には文書情報や音楽或は音声情報、ユーザのアプリケーションプログラム等が格納される。

【0182】図20は図19に示した情報処理装置の模式的外観図である。

【0183】図中、1901は液晶等を利用したフラットパネルディスプレイで、各種メニューや図形情報および文書情報等を表示する。このディスプレイ1901上にはタッチパネル1803の表面を指等で押圧することにより座標入力や項目指定入力を行なうことができる。1902は装置が電話器として機能するとき使用されるハンドセットである。キーボード1903は本体と脱着可能にコードを介して接続されており、各種文書情報や各種データ入力を行なうことができる。また、このキーボード1903には各種機能キー1904等が設けられている。1905は外部記憶装置212へのフロッピーディスクの挿入口である。

【0184】1906はイメージリーダ部1807で読取られる原稿を載置する用紙載置部で、読取られた原稿は装置後部より排出される。またファクシミリ受信等においては、インクジェットプリンタ1907よりプリントされる。

【0185】なお、上記でディスプレイ部1802はCRTでもよいが、強誘電性液晶を利用した液晶ディスプレイ等のフラットパネルが望ましい。小型、薄型化に加え軽量化が図れるからである。

【0186】上記情報処理装置をパーソナルコンピュータやワードプロセッサとして機能する場合、キーボード部211から入力された各種情報が制御部1801により所定のプログラムに従って処理され、プリンタ部1806に画像として出力される。

【0187】ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、通信回線を介してFAX送受信部1808から入力したファクシミリ情報が制御部1801により所定のプログラムに従って受信処理され、プリンタ部1806に受信画像として出力される。

【0188】また、複写装置として機能する場合、イメージリーダ部1807によって原稿を読取り、読取られた原稿データが制御部1801を介してプリンタ部1806に複写画像として出力される。なお、ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、イメージリーダ部1807によって読取られた原稿データは、制御部1801により所定のプログラムに従って送信処理された後、FAX送受信部1808を介して通信回線に送信される。

【0189】なお、上述した情報処理装置は図21に示すようにインクジェットプリンタを本体に内蔵した一体型としてもよく、この場合は、よりポータブル性を高めることが可能となる。同図において、図20と同一機能

を有する部分には、対応する符号を付す。

【0190】以上説明した多機能型情報処理装置に本発明のプリント装置を適用することによって、高品位のプリント画像を高速かつ低騒音で得ることができるため、上記情報処理装置の機能をさらに向上させることが可能となる。

【0191】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プリント性向上液と色インクとを被プリント材上で混合または反応させることによって、プリント物の耐水性等の信頼性を向上させることができ、また、発色性向上やフェザリング防止や色間ブリード防止等のプリント品位の向上させることができる。また、本発明によれば、プリント装置の通常使用の全ての使用環境下において、常に安定して優れた信頼性やプリント品位を得ることが可能となった。

【0192】また、OHP用のトランスパレンシーシートやその他被プリント材の種類に応じて、最適な処理を施すことにより、被プリント材において最高の信頼性と、最高のプリント品位の画像を得ることが可能となった。

【0193】また、本発明によれば、プリント物を得る目的に応じて、選択的にP液を使用することによって、必要最低限のプリント性向上液の使用で、高信頼性で高品位なプリントを得ることが可能となった。必要最小限のプリント性向上液の使用により、ランニングコストを下げ、被プリント材上の凹凸量を最少限にして高品位の画像を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェットプリント装置の一実施例の構成を示す概略斜視図である。

【図2】吐出部102の構成を示すもので、(a)はキャリッジ上に搭載された吐出部の複数のヘッドユニットを示す斜視図であり、(b)は被プリント材方向から見た吐出部の吐出口の配列構成を示す正面図であり、

(c)は(b)に示した吐出口の内部構造を示す拡大断面図である。

【図3】図2に示したインクジェット吐出部を用いて吐出すべき領域のデータを含むプリント性向上液用データの例を示す模式図である。

【図4】本発明のインクジェットプリント方法の一実施例を示すフローチャートである。

【図5】インクジェットプリント装置内の温度と $T_w$ との関係を示すグラフである。

【図6】本発明のインクジェットプリント方法の他の実施例を示すフローチャートである。

【図7】温度と $T_w$ との関係を示すグラフである。

【図8】本発明のインクジェットプリント方法の一実施例に用いられるインクジェット吐出部の一例を示す概略正面図である。

【図 9】本発明のインクジェットプリント方法の他の実施例に用いられるインクジェット吐出部の一例を示す概略正面図である。

【図 10】Bk インクのみによりプリント性向上液を作用させる動作を示すフローチャートである。

【図 11】本発明のインクジェットプリント方法の他の実施例によって得られたプリント物の概略平面図である。

【図 12】文字データのみによりプリント性向上液を作用させる動作を示すフローチャートである。

【図 13】Bk 文字データのみによりプリント性向上液を作用させる動作を示すフローチャートである。

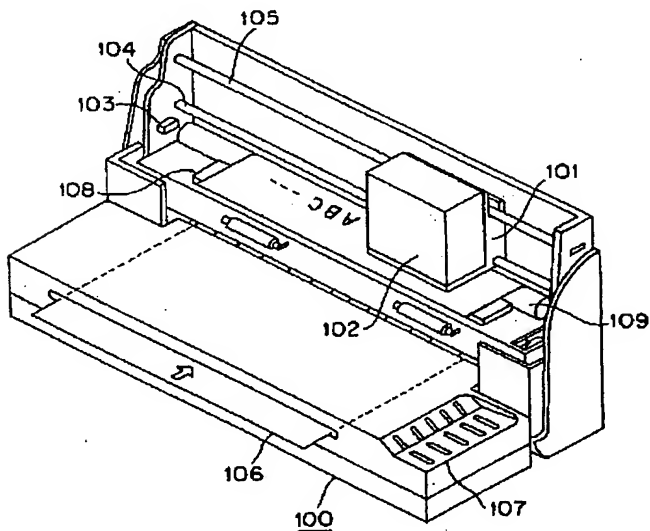
【図 14】CMY のみによりプリント性向上液を作用させる動作を示すフローチャートである。

【図 15】本発明のインクジェットプリント方法の一実施例に用いられるインクジェット吐出部の他の例を示す概略正面図である。

【図 16】本発明のインクジェットプリント方法の一実施例に用いられるインクジェット吐出部のさらに他の例を示す概略正面図である。

【図 17】本発明のインクジェットプリント方法の一実施例に用いられ、2 種類のプリント性向上液の吐出が可能なインクジェット吐出部の一例を示す概略正面図であ

【図 1】



る。

【図 18】本発明に適用可能なインクジェットプリント装置のブロック図である。

【図 19】本発明のプリント装置をワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置としての機能を有する情報処理装置に適用した場合の概略構成を示すブロック図である。

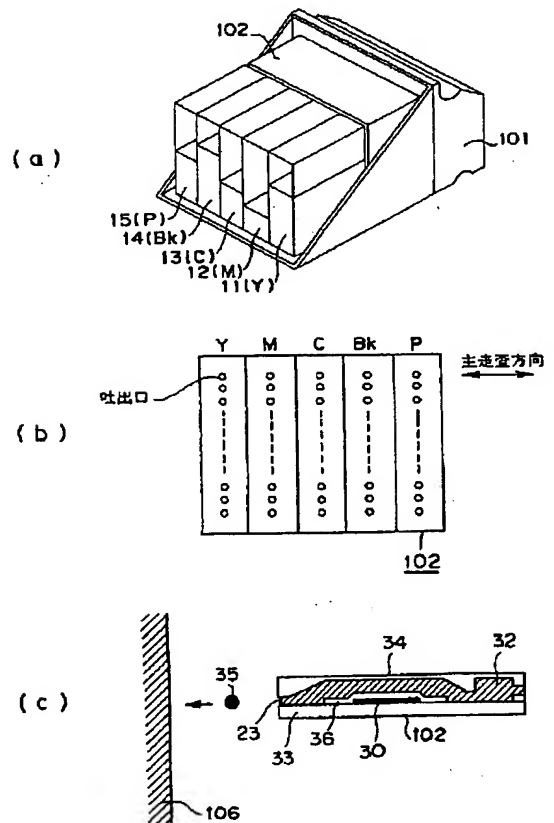
【図 20】図 19 に示した情報処理装置の模式的な外観図である。

【図 21】本発明のプリント装置を情報処理装置に適用した場合の一例を示す模式的な外観図である。

#### 【符号の説明】

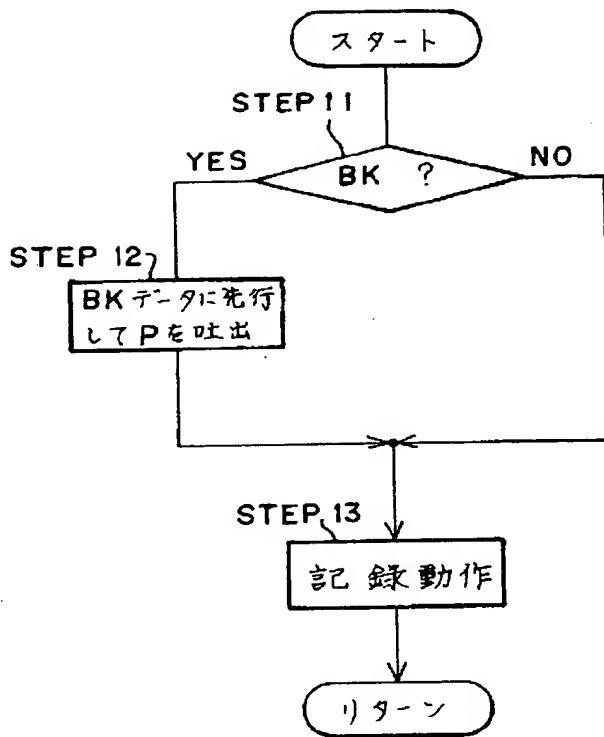
- 100 プリント装置
- 101 キャリッジ
- 102 吐出部
- 103 環境センサ
- 104 ガイド軸
- 105 ガイド軸
- 106 被プリント材
- 107 スイッチ群と表示パネル群
- 108 プラテン
- 109 送りローラ

【図 2】

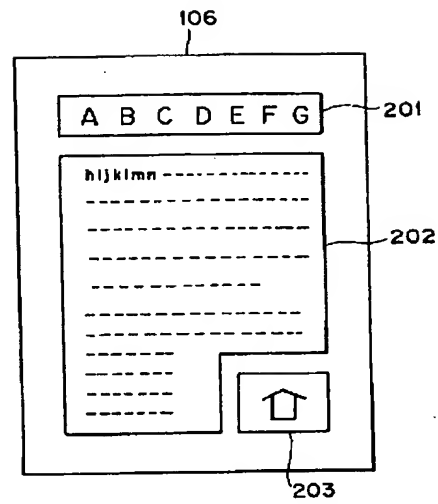




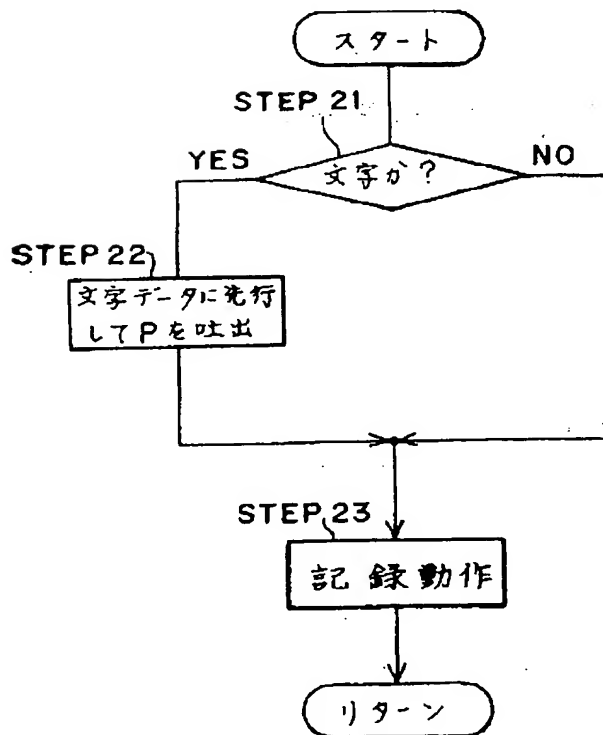
【図10】



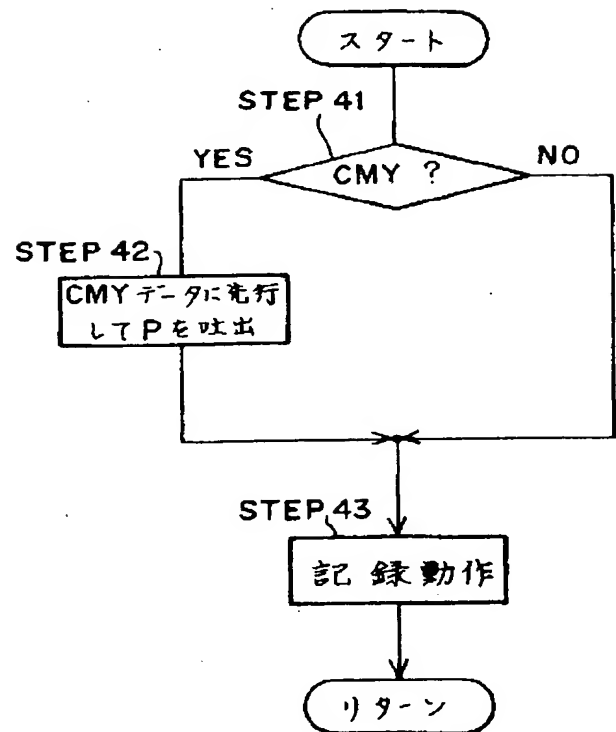
【図11】



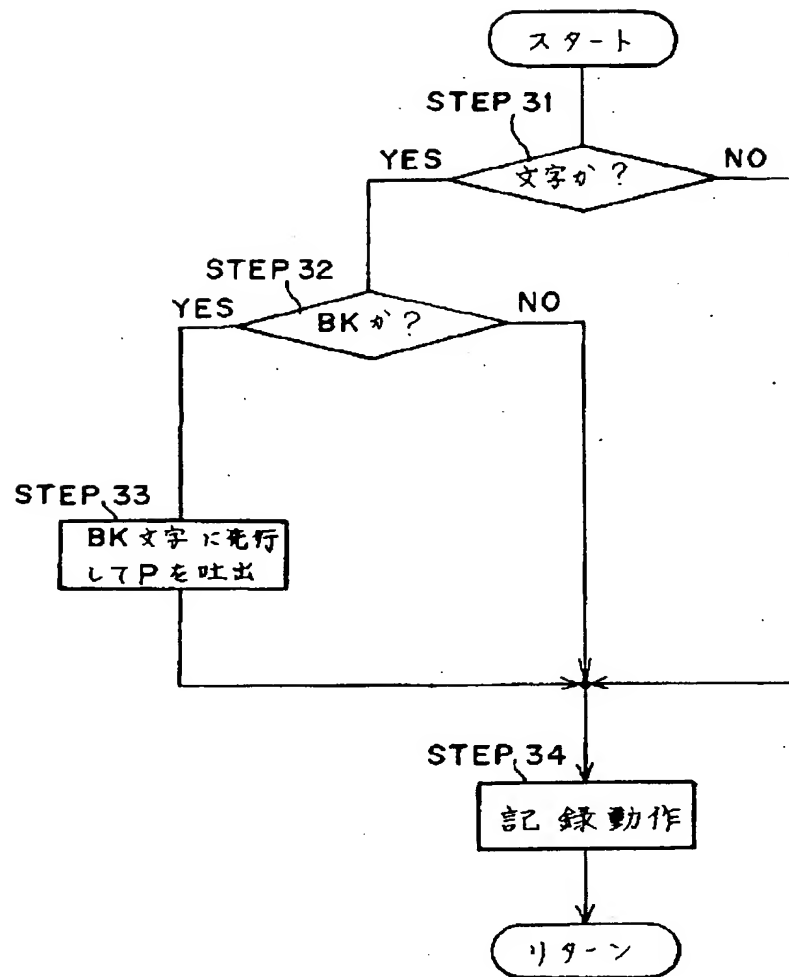
【図12】



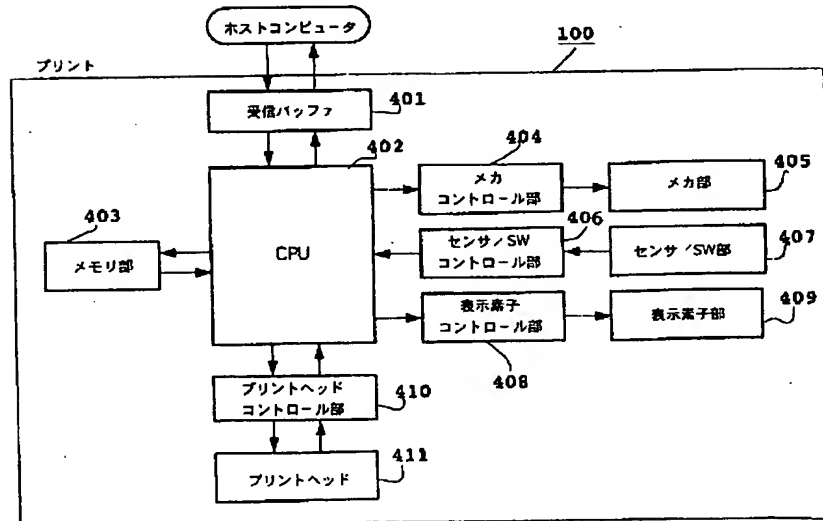
【図14】



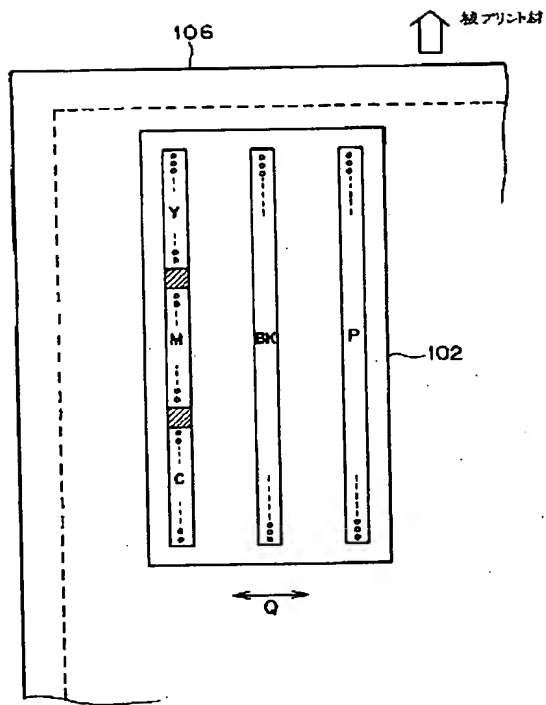
【図13】



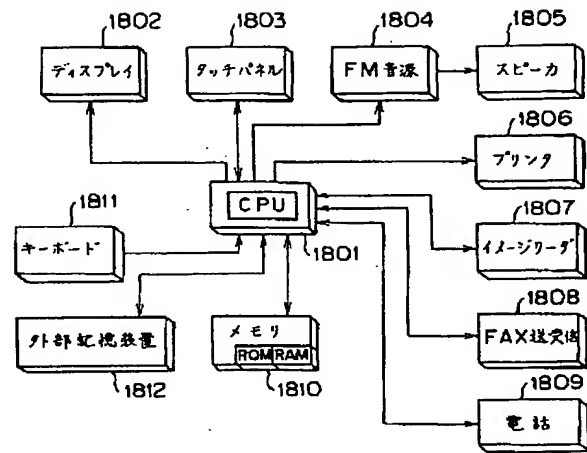
【図18】



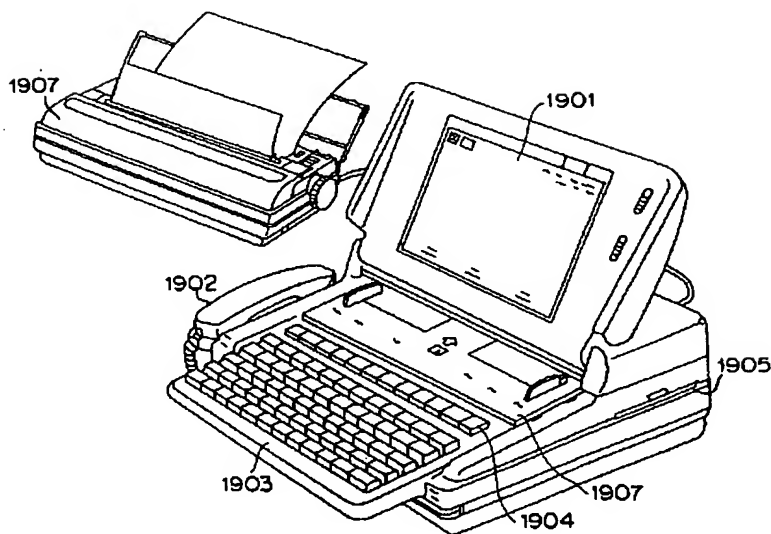
【図16】



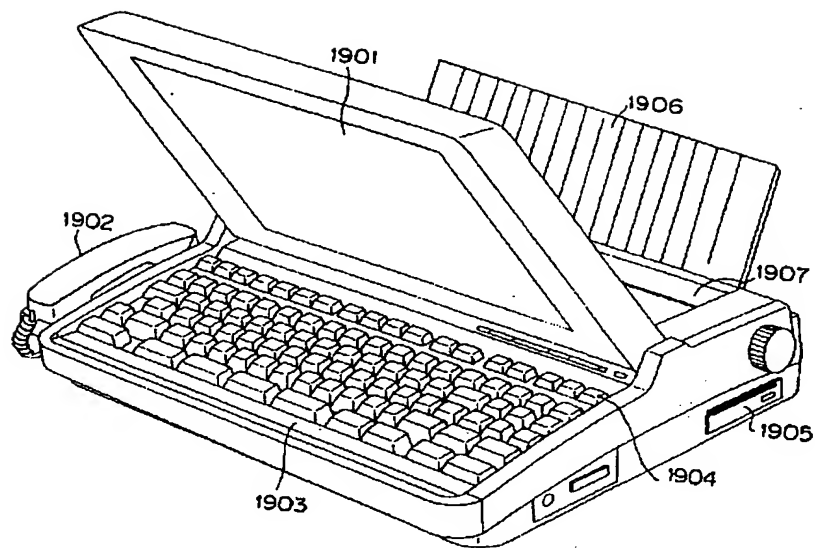
【図19】



【図20】



【図 21】



フロントページの続き

(72)発明者 杉本 仁  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**